

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

AD

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-166865

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 7 0 A			
G 0 6 K 9/00	S	9061-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-307739

(22) 出願日 平成6年(1994)12月12日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 國枝 孝之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

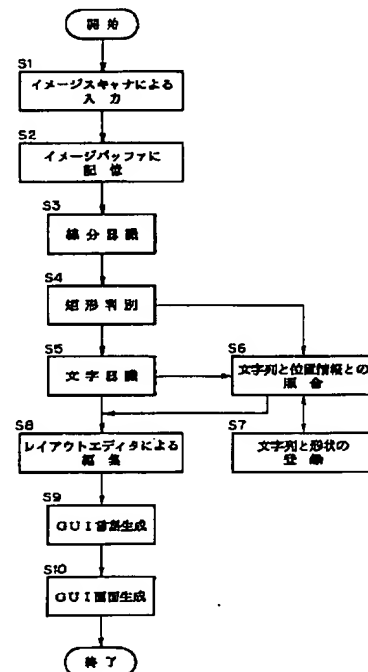
(74) 代理人 弁理士 高野 明近

(54) 【発明の名称】 画面生成方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 紙面上で作成したレイアウト情報をもとに、自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する。

【構成】 GUI部品を定義した文字列とGUI設計図をイメージスキャナで入力し、イメージバッファに格納する(S1,2)。次に、イメージバッファ上に沿われた線分を抽出し、線分画像をベクトル情報に変換する(S3)。次に、描出されたベクトル情報から矩形線分を抽出し、ベクトル情報から矩形情報に変換する(S4)。次に、文字認識を行なって文字イメージをキャラクターコードに変換する(S5)。次に、キャラクターコードの意図するGUI部品と矩形の対応づけを行う(S6,7)。次に、レイアウトエディタで認識結果を確認、修正する(S8)。次に、矩形の位置情報と対応部品データをもとにコードジェネレーターでGUI言語を生成する(S9)。次に、生成されたGUI言語をコンパイルし、GUI画面を生成する(S10)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列及び設計図をイメージスキャナで入力してイメージバッファに格納し、該イメージバッファ上に描かれた線分を抽出して線分画像をベクトル情報に変換し、該ベクトル情報から矩形線分を抽出して矩形情報に変換し、矩形情報に対応した文字列との文字認識を行って文字イメージをキャラクタコードに変換し、該キャラクタコードと前記矩形情報との対応づけを行い、レイアウトエディタで認識結果を認識、修正することを特徴とする画面生成方法。

【請求項2】 原画像を入力してイメージバッファに格納する入力部と、該入力部により入力された原画像に基づいてのグラフィカルユーザインターフェイス部品のレイアウトを抽出するレイアウト抽出部と、該レイアウト抽出部により抽出されたグラフィカルユーザインターフェイス部品とその位置サイズ情報とからレイアウトを編集するレイアウト編集部と、該レイアウト編集部の確認、修正により、グラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成部とを有し、グラフィカルユーザインターフェイス設計図から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成することを特徴とする画面生成装置。

【請求項3】 前記レイアウト抽出部は、前記イメージバッファに描かれた線分を抽出してベクトル情報に変換する線分認識部と、該線分認識部によるベクトル情報から矩形線分を抽出して矩形情報に変換し、該矩形情報に基づいて矩形を判別する矩形判別部と、該矩形判別部により判別された矩形と、該矩形の位置情報に対応した文字列とを認識する文字認識部とから成ることを特徴とする請求項2記載の画面生成装置。

【請求項4】 前記文字認識部により認識された文字列と矩形の位置情報とを照合する照合部を有し、グラフィカルユーザインターフェイス部品がどの位置にレイアウトされるかを判断することを特徴とする請求項2記載の画面生成装置。

【請求項5】 前記グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列や形状を予め登録しておく登録部を有することを特徴とする請求項2記載の画面生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画面生成方法及びその装置に関し、より詳細には、画面レイアウト用の設計図面から自動グラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】グラフィカルユーザインターフェイス（GUI：Graphical User Interface）は、図形の多用やマウスの使用などにより、視覚的、直観的にわかりや

すく、使いやすいコンピュータ環境を実現する操作のことであり、各種のコマンド（命令）を文字で入力するのではなく、マウスを使用して画面のウィンドウ内に表示されるアイコンやメニューを見ながら選択することにより、各種機能を実行できるものである（「コンピュータ用語辞典」（株）西東社 1991年12月25日発行参照）。

【0003】X Window System（米国マサチューセッツ工科大学の登録商標）を始めとするマルチウィンドウベースのグラフィカルユーザインターフェイスは、表示の美しさ及びその操作性の良さのため、データベースのアプリケーションでも広く普及している。また、コンピュータプログラムは、グラフィカルユーザインターフェイスの発展に伴い、ますます使い易くなっている。グラフィカルユーザインターフェイスを伴うアプリケーションプログラムの数の急増は、特にウィンドウズのユーザ環境の出現によるものである。データベース（data base）は、種々の業務又はユーザが利用できるように結合された共用ファイルのことであり、このデータベース全体の定義をしたものがスキーマ（schema）である。

【0004】データベースの応用分野において、ユーザインターフェイスの設計を容易にするために使用される幾つかの種類のツールが存在する。その中には、独立型フォームマネージャ、第四世代言語、グラフィカルユーザインターフェイスビルダー、グラフィカルユーザインターフェイス自動生成システム、及び自動レイアウトデザイナー等が含まれている。

【0005】独立型フォームマネージャは、最小のプログラミング努力で完全なデータベースを生成することができる。開発者は、図形エディタでアプリケーション画面のレイアウトを設計し、対話形装置またはシンプルスクリプト言語を用いて表示中のフィールドをデータベースの対応部分と連結する。この対話モードにより、ユーザは、ビジネスフォームに似た画面レイアウトを介してデータベースにアクセスすることが許される。

【0006】第四世代言語は、フォームマネージャの画面レイアウト機能を、データベースの呼出しを支援し、ユーザとアプリケーションインターフェイス間の対話を制御し、汎用計算を可能にするプログラム言語と結合させる。この第四世代言語は、アプリケーション開発者に特殊なコードを付加することにより、独立型フォームマネージャの場合の制限の幾つかを取り除いている。

【0007】グラフィカルユーザインターフェイスビルダーと言われる開発支援プログラムは、前述した第四世代言語と組み合わせて、比較的高性能なユーザインターフェイスを持つアプリケーションプログラムを作り出すために使用される。ユーザが典型的なビジネスフォームスタイルにより指示されない方法でデータベースと対話できるので、フォームマネージャよりグラフィカルユーザインターフェイスビルダーの方がインターフェイスの設計に関しては柔軟性がある。

【0008】グラフィカルユーザインターフェイスビルダーは、通常、例えば、What-You-See-Is-What-You-Get (WYSIWYG) 型のエディタのようなビジュアルデザインツールを幾つか含んでおり、これらを用いて、(1) インターフェイスを構成する(widgetと呼ばれる) インターフェイスオブジェクトの対話式選択と配置、(2) 各インターフェイスオブジェクトの、例えば、寸法、色及び字体等の種々の属性に対する付値が可能である。さらに、UIMS (ユーザインターフェイス管理システム) もコールバック機能の選択、ユーザ定義コードの付加、

10 インターフェイス画面表示を実現するために用いられるコードの生成を考慮している。

【0009】従来、データベースのスキーマなどから自動的に画面を生成するツールはあったが、イメージから直接ユーザインターフェイス画面を生成するものはなかった。そのため、描画ツールの手法を利用したユーザインターフェイスビルダーが開発されてきたが、それを利用してユーザのラフスケッチや画面のダンブイメージ(デザイナーの描いた図をそのままプリントアウトしたもの)を紙面上で見ながら位置合わせを行なうといった作業が必須であった。そこで、この画像認識技術を利用し、紙面上のラフスケッチや画面のダンブイメージをスキャナなどで読み込むことで自動的にユーザ画面を生成することが可能となり、プログラム開発コストの軽減に貢献できる。

【0010】従来の実線認識方法と枠認識方法について記載した公知文献としては、例えば、特開昭57-104363号公報の「枠パターン識別方法」がある。この公報のものは、スキャナによって原稿面を画素単位で順次走査、サンプリングすることによって読み取り、かつ

20 2値化された画像情報に基づき、まず、枠を構成する前提となる主走査および副走査方向における長線分の抽出を一定の論理判定にしたがって行わせ、次いで、その抽出された長線分により、枠が構成されているか否かの論理判定を行わせるようにしているものである。

【0011】また、従来の仮想罫線の生成方法について記載した公知文献としては、例えば、特開平2-264386号公報の「表認識方式」がある。この公報のものは、文字認識装置における文書画像中の表領域に対する処理として、表を構成する罫線の位置情報から文字を切り出す際、両脇に罫線が存在しない表にも対応可能とするために、入力された2値画像の表中の各枠内の画像を切り出し、文字を認識する際、両脇に罫線が存在していない表に対しては、仮想の罫線が自動的に生成される。従って、対象としている表の両脇に罫線が存在するしないにかかわらず、表中の枠を認識し、枠内の画像を切り出すことが可能になるものである。

【0012】また、枠内の文字を切り出し、OCR (Optical Character Reader: 光学式文字読取装置) を行う方法について記載した公知文献としては、例えば、特開

平3-172984号公報の「表処理方法」がある。この公報のものは、表領域において、主走査方向及び副走査方向の罫線の矩形を抽出し、罫線によって囲まれる枠を罫線の矩形の外側の座標を用いて認識し、枠内の黒連結の外接矩形を求め、枠に接している外接矩形を除去し、残った外接矩形を用いて枠内の文字を切り出すものである。

【0013】さらに、従来の点線認識方法について記載した公知文献としては、例えば、特開平4-291478号公報の「罫線認識方法及び表処理方法」がある。この公報のものは、点線のような非実線の罫線を含んだ表に対しても正確な処理を可能にするために、2値画像において主走査方向または副走査方向の所定ライン数毎に罫線認識を行うが、この認識の処理においては、まず、黒画素連結矩形を抽出し、幅及び高さがそれぞれのパラメータで指定された範囲内の黒画素連結矩形を罫線候補として抽出し、注目走査方向の距離がパラメータで指定された範囲内の隣接罫線候補を統合し、罫線として認識する。さらに、この段階で罫線として認識されなかった黒画素連結矩形について、幅、高さ及び注目走査方向の隣接矩形間距離のヒストグラムを生成し、ヒストグラム値が一定値を越える幅、高さ及び隣接矩形間距離のそれぞれの範囲を求め、罫線として認識されなかった黒画素連結矩形のうちで、幅、高さ及び隣接矩形間距離のすべてが前記範囲内に含まれる黒画素連結矩形を統合し、罫線として認識するものである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ソフトウェア開発で最近ユーザインターフェイスが重視されてきている。その中で特にグラフィカルユーザインターフェイスを用いるアプリケーションが多くなってきた。最近、画面上でレイアウトを行なうことでグラフィカルユーザインターフェイス言語を生成するツールも作成されている。現在、ソフトウェアの開発で、このグラフィカルユーザインターフェイスの作成にかかるコストが増大している。そのため、効率良くグラフィカルユーザインターフェイスを構築するために、画面設計図からプログラミングをせずに自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成することが要求されている。

40 【0015】本発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、紙面上で作成したレイアウト情報あるいはイメージファイルに格納されたレイアウト情報をもとに、グラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成方法及びその装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、(1) グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列及び設計図をイメージスキャナで入力してイメージバッファに格納し、該イメージバ

ッファ上に描かれた線分を抽出して線分画像をベクトル情報に変換し、該ベクトル情報から矩形線分を抽出して矩形情報に変換し、矩形情報に対応した文字列との文字認識を行って文字イメージをキャラクタコードに変換し、該キャラクタコードと前記矩形情報との対応づけを行い、レイアウトエディタで認識結果を認識、修正すること、或いは、(2) 原画像を入力してイメージバッファに格納する入力部と、該入力部により入力された原画像に基づいてのグラフィカルユーザインターフェイス部品のレイアウトを抽出するレイアウト抽出部と、該レイアウト抽出部により抽出されたグラフィカルユーザインターフェイス部品とその位置サイズ情報とからレイアウトを編集するレイアウト編集部と、該レイアウト編集部による確認、修正によりグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成部とを有し、グラフィカルユーザインターフェイス設計図から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成すること、更には、(3) 前記(2)において、前記レイアウト抽出部は、前記イメージバッファに描かれた線分を抽出してベクトル情報に変換する線分認識部と、該線分認識部によるベクトル情報から矩形線分を抽出して矩形情報に変換し、該矩形情報に基づいて矩形を判別する矩形判別部と、該矩形判別部により判別された矩形と、該矩形の位置情報に対応した文字列とを認識する文字認識部とから成ること、更には、(4) 前記(2)において、前記文字認識部により認識された文字列と矩形の位置情報とを照合する照合部を有し、グラフィカルユーザインターフェイス部品がどの位置にレイアウトされるかを判断すること、更には、(5) 前記(2)において、前記グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列や形状を予め登録しておく登録部を有することを特徴としたものである。

【0017】

【作用】前記構成を有する本発明の画面生成装置は、

(1) グラフィカルユーザインターフェイスの使用部品を定義した文字列と、グラフィカルユーザインターフェイスの設計図をイメージスキャナで入力してイメージバッファに格納し、該イメージバッファ上に描かれた線分を抽出して線分画像をベクトル情報に変換し、該ベクトル情報から矩形線分を抽出して矩形情報に変換し、前記文字列の文字認識を行って文字イメージをキャラクタコードに変換し、該キャラクタコードと前記矩形情報との対応づけを行い、レイアウトエディタで認識結果を認識、修正するようにしたので、従来作成コストのかかるグラフィカルユーザインターフェイスの作成コストが軽減されるばかりでなく、ユーザインターフェイス言語を知らないデザイナーたちによって作成された画像レイアウト設計図をもとに、ユーザインターフェイスの画面作成が行なえる。また、試作レベルでさまざまなグラフィカルユーザインターフェイスの原案を実際のものとして

起動することができる。

【0018】(2) 原画像を入力してイメージバッファに格納する入力部と、該入力部により入力された原画像に基づいてのグラフィカルユーザインターフェイス部品のレイアウトを抽出するレイアウト抽出部と、該レイアウト抽出部により抽出されたグラフィカルユーザインターフェイス部品とその位置サイズ情報とからレイアウトを編集するレイアウト編集部と、該レイアウト編集部による確認、修正によりグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成部とを有し、グラフィカルユーザインターフェイス設計図から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成するように構成したので、前記(1)の効果に加え、グラフィカルユーザインターフェイス画面の生成を自動化装置として実現することができる。

【0019】(3) レイアウト抽出部が、線分認識部と矩形判別部と文字認識部とから構成され、イメージスキャナなどの入力手段で入力された原画像から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を作成することができる。

(4) 前記文字認識部により認識された文字列と矩形位置情報とを照合する照合部を有し、グラフィカルユーザインターフェイス部品がどの位置にレイアウトされるかを判断するようにしたので、グラフィカルユーザインターフェイス部品をどの位置にレイアウトするかの判断が容易になる。

(5) 前記グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列や形状を予め登録しておく登録部を有するので、プッシュボタン、トグルスイッチ、スプールバーなどのグラフィカルユーザインターフェイス部品の形状や定義文字列を予め登録しておくことができ、必要に応じて新しいグラフィカルユーザインターフェイス部品の追加、変更が容易である。

【0020】

【実施例】実施例について、図面を参照して以下に説明する。図1は、本発明による画面生成方法を説明するためのフローチャートである。以下、各ステップ(S)に従って順に説明する。GUIで生成できる各部品(プッシュボタン、トグルスイッチ、スクロールバーなど)は、その形状や定義文字列を、あらかじめ登録しておく。その記載方法にしたがってユーザは、紙面上でGUIをデザインする。

【0021】ステップS1,2: GUI部品を定義した文字列とDTP(Desk Top Publishing)や定規を使用し描かれたGUI設計図、すなわち原画像をイメージスキャナで入力し、ビットマップイメージとしてホストのイメージバッファに格納する。該イメージバッファ上のイメージに対し、線分認識の精度をあげるために、スキュー(傾き)補正やノイズ除去を必要に応じて実行する。図2(a)は、イメージスキャナで

入力される原画像である。

ステップS3：前記イメージバッファ上に沿かれた線分を抽出し、線分画像をベクトル情報に変換する（図2（b））。現在、開発されている表処理（表構造を認識するモジュール）とラスタベクター変換モジュールを利用する。また、単純な形状（丸や矢印）に関しては、パターンマッチング技法を利用し、その形状を判断する。この段階で、イメージ（ラスタ情報）がベクター情報、および形状を表記するキャラクタ情報に変換される。

【0022】ステップS4：描出されたベクトル情報から矩形線分を抽出し、ベクトル情報から矩形情報に変換する（図2（c））。形状認識されていないベクトル情報に関しては、その形状を判定する必要がある。そこで、ベクトル情報をもとに、あらかじめGUI部品として登録された形状を抽出する。登録された形状は、すべて矩形情報であり、それに付随するパターンマッチング情報や文字列情報から、定義されているGUI部品を判定する。その際に、線画像の掠れや潰れに注意し、ベクトルの連結情報から矩形を判断する。

ステップS5：文字認識を行なって文字イメージをキャラクタコードに変換する（図2（d））。ベクトル情報の抽出の際、文字分離機能で分離された文字は、OCR（Optical Character Reader：光学式文字読取装置）で認識して文字列化し、さらに位置情報を抽出する。

【0023】ステップS6,7：キャラクタコードの意図するGUI部品と矩形の対応づけを行う。矩形の位置情報をGUI各部品の位置情報として格納し、それぞれの矩形情報に対応した文字列と形状からGUIのいずれの部品に対応するかを判断する。この段階で各GUI部品がどの位置にレイアウトされているか判断される。GUI部品を定義した文字列と形状は予め登録しておき、必要に応じてGUI部品に対応して再登録することができる。本実施例においては、図2（a）からも明らかのように、「Button」「Text」などを登録してあるが、矩形の大きさとの関係で矩形内に文字列が入らないような場合には、例えば、ユーザが「Button」を「B」、「Text」を「T」、「Text Field」を「TF」などと略語で定義しておく。文字列「B」と矩形の位置情報との対応から、「Button」のGUI部品がどの位置にレイアウトされるかが判断され、GUI画面が生成されることになる。

【0024】ステップS8：レイアウトエディタで認識結果を確認、修正する（図2（e））。この段階で、図面に描かれた各部品とその位置サイズ情報が生成されているので、既存のGUIビルダーなどのGUI作成ツール上のエディタ部で確認、修正が行なえる。

ステップS9：矩形の位置情報と対応部品データをもとにコードジェネレータでGUI言語を生成する。

ステップS10：生成されたGUI言語をコンパイルし、GUI画面を生成する（図2（f））。

【0025】図3は、本発明による画面生成装置の一実施例を説明するための構成図で、図中、1は入力部、2はレイアウト抽出部、3は線分認識部、4は矩形判別部、5は文字認識部、6は照合部、7は登録部、8は編集部、9は画面生成部である。

【0026】デザイナーなどが紙面上に描いたGUI設計図をイメージスキャナなどの入力手段により入力部1で入力し、イメージバッファに格納する。紙面上に直接描かれたGUI設計図をイメージスキャナで読み取る他に、ファクシミリなどで受信したイメージファイルをイメージバッファに格納してもよい。

【0027】図2（a）に示すような原画像をイメージスキャナなどの入力手段により入力したあと、レイアウト抽出部2によりGUI部品のレイアウトを抽出する。すなわち、図2（a）に示す原画像の「Button」「Text」などのレイアウトを抽出する。該レイアウト抽出部2は、線分認識部3と矩形判別部4と文字認識部5と照合部6と登録部7とから成っている。線分認識部3は、前記イメージバッファに描かれた線分を抽出してベクトル情報に変換する。矩形判別部4は、前記線分認識部3によるベクトル情報から矩形、線分を抽出して矩形情報に変換し、該矩形情報に基づいて矩形を判別する。

【0028】文字認識部5は、前記矩形判別部4により判別された矩形と、該矩形の位置情報に対応した文字列とを認識する。照合部6は、前記文字認識部5により認識された文字列と矩形位置情報とを照合してレイアウト情報を得る。登録部7は、GUI部品を定義した文字列や形状を予め登録しておき、必要に応じて再登録しておく。このように、前記レイアウト抽出部2により抽出されたGUI部品とその位置サイズ情報からレイアウトを編集部8により編集し、GUI画面を画面生成部9で生成する。

【0029】なお、図2（a）に示した原画像には、「Text」の名称を付すラベルについては描かれていないが、このラベルについても矩形のサイズを決めてレイアウトすることができることは、もちろんである。また、本実施例においては、矩形の形状を用いているが、これは、XYの位置座標を得やすいために用いているもので、丸型や菱形などの形状を用いてもよい。しかしながら、この場合には、位置座標を決めるのが難かしいため、パターンマッチングの技術を用いなくてはならない。すなわち、本実施例においては、文字認識により矩形判別を行っているが、パターンマッチングにより矩形以外の形状に適用することも可能である。さらに、GUI画面のレイアウトを専門のデザイナーに紙面上に描いてもらい、そのGUI設計図面から自動的にGUI画面を生成するものであるが、GUI設計図面に限定されることなく、その他の原画像から種々の画面編集に利用で

き、異機種間のコンバータとしての利用も可能である。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によると、以下のような効果がある。

(1) 請求項1に対応する効果：グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列及び設計図とをイメージバッファに格納し、線分画像をベクトル情報に変換し、該ベクトル情報から矩形情報に変換し、矩形情報に対応した文字列との文字認識を行って前記矩形情報との対応づけを行い、レイアウトエディタで認識結果を認識、修正するようにしたので、グラフィカルユーザインターフェイスの作成コストが軽減されるばかりでなく、ユーザインターフェイス言語を知らないデザイナーたちによって作成された画像レイアウト設計図をもとに、ユーザインターフェイスの画面作成が行なえる。また、試作レベルでさまざまなグラフィカルユーザインターフェイスの原案を実際のものとして起動することができる。

(2) 請求項2に対応する効果：原画像を入力してイメージバッファに格納する入力部と、該入力部により入力された原画像に基づいてのグラフィカルユーザインターフェイス部品のレイアウトを抽出するレイアウト抽出部と、該レイアウト抽出部により抽出されたグラフィカルユーザインターフェイス部品とその位置サイズ情報とからレイアウトを編集するレイアウト編集部と、該レイアウト編集部の確認、修正により、グラフィカルユーザインターフェイス画面を生成する画面生成部とを有し、グラフィカルユーザインターフェイス設計図から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を生成するように構成したので、前記(1)の効果に加え、グラフィカルユーザインターフェイス画面の生成を自動化装置として実現することができる。

(3) 請求項3に対応する効果：レイアウト抽出部が線分認識部と矩形判別部と文字認識部とから構成され、イメージスキャナなどの入力手段で入力された原画像から自動的にグラフィカルユーザインターフェイス画面を作成することができる。

(4) 請求項4に対応する効果：前記文字認識部により認識された文字列と矩形の位置情報とを照合する照合部を有し、グラフィカルユーザインターフェイス部品がどの位置にレイアウトされるかを判断するようにしたので、グラフィカルユーザインターフェイス部品をどの位置にレイアウトするかの判断が容易になる。

(5) 請求項5に対応する効果：前記グラフィカルユーザインターフェイス部品を定義した文字列や形状を予め登録しておく登録部を有するので、プッシュボタン、トグルスイッチ、スプールバーなどのグラフィカルユーザインターフェイス部品の形状や定義文字列を予め登録しておくことができ、必要に応じて新しいグラフィカルユーザインターフェイス部品の追加、変更が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による画面生成方法を説明するためのフローチャートである。

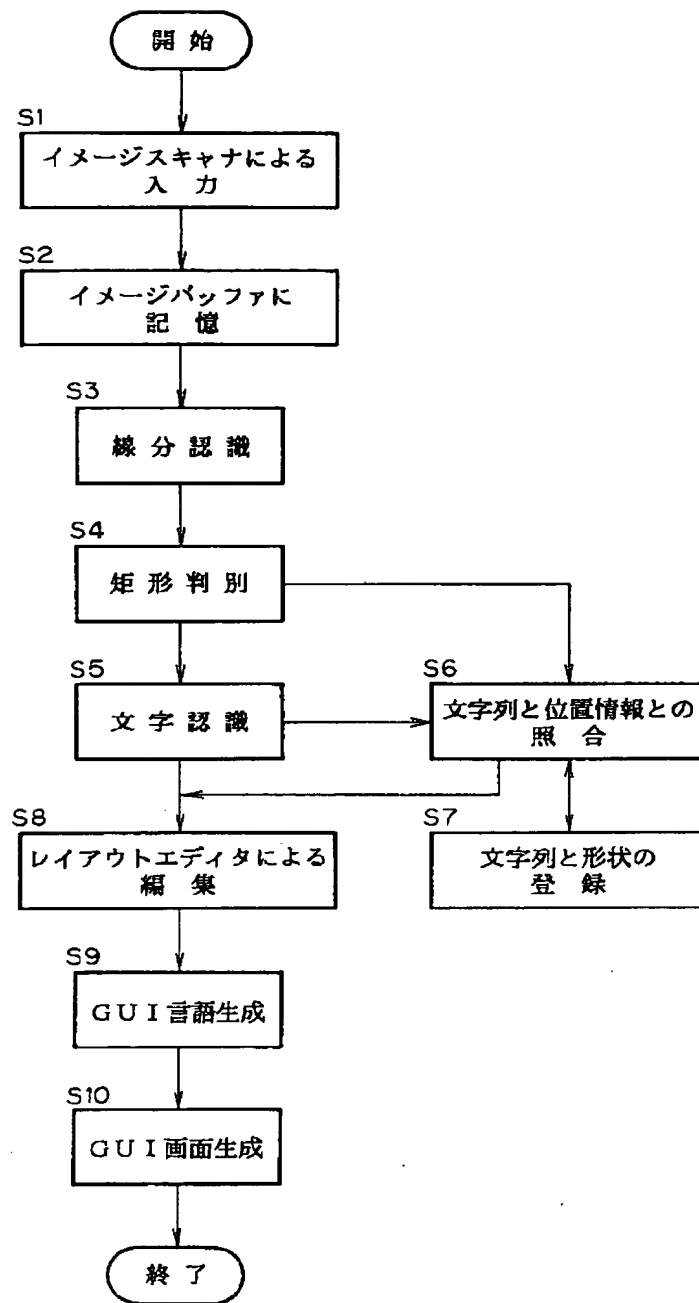
【図2】 図1におけるフローチャートの各ステップに対応する画面表示を示す図である。

【図3】 本発明による画面生成装置の一実施例を説明するための構成図である。

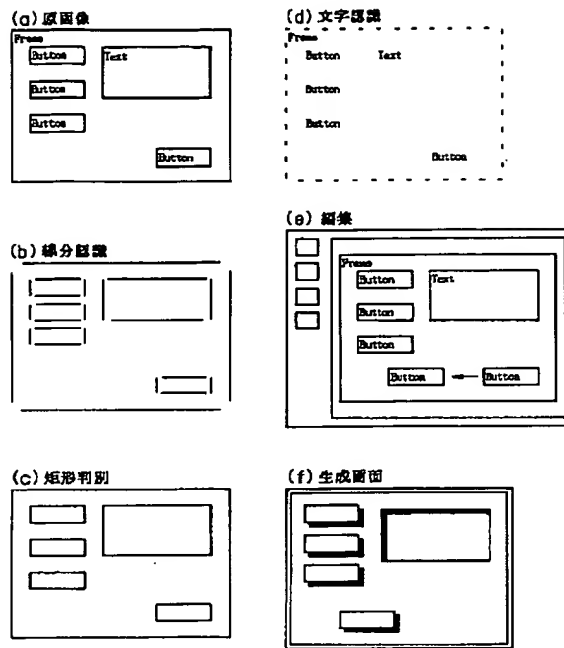
【符号の説明】

1…入力部、2…レイアウト抽出部、3…線分認識部、4…矩形判別部、5…文字認識部、6…照合部、7…登録部、8…編集部、9…画面再生部。

【図1】



【図 2】



【図 3】

